

Задачі РГР з теми «Повторення незалежних спроб»

1. Під час тестування з математики студент має дати правильні відповіді на 5 запитань. Імовірність того, що він на позитивну оцінку відповість на одне запитання, у середньому дорівнює 0,8. Щоб скласти тест, студентові необхідно дати відповідь не менш ніж на три питання. Знайти ймовірність того, що студент складе тест.

2. Садівником восени було посаджено сім саджанців яблуні. Імовірність того, що будь-який із саджанців навесні проросте, у середньому складає 0,7. Обчислити ймовірність того, що із семи саджанців яблуні навесні проростуть: 1) три саджанці; 2) не менш як три. Знайти найімовірніше число саджанців, які навесні проростуть, і обчислити відповідну ймовірність.

3. Ймовірність виготовлення робітником деталі відмінної якості становить 0,75. Яка ймовірність того, що серед 6 виготовлених деталей робітником хоча б одна буде відмінної якості? Знайти найімовірніше число виготовлених робітником деталей відмінної якості й обчислити ймовірність цього числа.

4. Робітник обслуговує 10 верстатів-автоматів. Ймовірність того, що верстат потребує уваги робітника протягом однієї години в середньому складає 0,6. Знайти ймовірність того, що за 1 годину уваги робітника потребують: 1) 4 верстати; 2) від 4 до 6 верстатів (ураховуючи межі). Знайти найімовірніше число m_0 верстатів, які потребують уваги робітника за 1 год і обчислити ймовірність цього числа.

5. На автобазі є 12 пасажирських автобусів. Ймовірність того, що на маршрутну лінію вийде автобус, у середньому дорівнює 0,85. Знайти ймовірність того, що автобаза працюватиме в нормальному режимі, якщо для цього потрібно, аби на маршрутну лінію виїхало не менш як 9 автобусів.

6. У разі увімкнення запалювання мотор автомобіля почне працювати з ймовірністю 0,99. Яка ймовірність того, що: 1) мотор почне працювати при двох увімкненнях запалювання; 2) не більш як двох.

7. По військовому кораблю здійснюють три постріли з ракетної батареї системи «земля—земля». Імовірність влучити в корабель дорівнює 0,95, а ймовірність того, що військовий корабель буде знешкоджений, дорівнює $1 - q^k$, де k — число влучань ракет у корабель. Обчислити ймовірність того, що корабель буде знешкоджений.

8. Завод виготовляє однотипні телевізори, з яких 85% вищої якості. Із партії виготовлених заводом телевізорів навмання вибирають сім. Яка ймовірність того, що серед них телевізорів вищої якості буде: 1) 4; 2) не менш як 4.

9. У партії однотипних деталей кількості стандартних і бракованих деталей відносяться, як 5 : 2. Навмання з партії беруть 8 деталей. Яка ймовірність того, що серед них стандартних виявиться 6? Знайти найімовірніше число появи стандартних деталей серед семи навмання взятих і обчислити відповідну ймовірність.

10. У кожному із семи ящиків міститься по 6 стандартних і 4 браковані однотипні деталі. Навмання з кожного ящика беруть по одній деталі. Обчислити ймовірність того, що серед семи взятих деталей стандартних буде: 1) 3; 2) не менш як 3; 3) не більш як 3.

11. Ймовірність виходу з ладу конденсатора дорівнює $\frac{3}{11}$. Навмання беруть 10 конденсаторів і вмикають паралельно в електричну мережу. Знайти найімовірніше число m_0 конденсаторів, які вийдуть із ладу, і обчислити відповідну ймовірність.

12. Відомо, що серед виробів заводу стандартні деталі становлять у середньому 85%. Скільки необхідно взяти цих деталей, щоб $m_0 = 65$?

13. Ймовірність того, що покупець, який завітав до взуттєвого магазину, здійснить покупку, дорівнює в середньому 0,1. Яка ймовірність того, що із 900 покупців, що завітали до магазину, здійснять покупку: 1) 90 покупців; 2) від 100 до 180 покупців?

14. В яких межах має перебувати ймовірність появи випадкової події в одному експерименті, коли відомо, що в результаті проведення $n = 600$ незалежних експериментів за схемою Бернуллі $m_0 = 60$?

15. У партії однотипних деталей стандартні становить 82%. Навмання з партії беруть 400 деталей. Яка ймовірність того, що серед них стандартних буде: 1) 355; 2) від 355 до 300. Знайти найімовірніше число появи стандартних деталей m_0 і обчислити відповідну ймовірність.

16. Ймовірність виходу із ладу виробу під час його випробування на надійність дорівнює 0,05. Яка ймовірність того, що під час випробувань 900 виробів із ладу вийдуть: 1) 30; 2) не більш як 30.

17. У водойму випустили 100 помічених риб. Згодом із неї було виловлено 400 рибин, серед яких виявилось 5 мічених. Визначити з ймовірністю 0,9 кількість рибин у цій водоймі.

18. Телефонна станція обслуговує 1000 абонентів. Ймовірність того, що протягом години абонент розмовлятиме по телефону, дорівнює в середньому 0,002. Яка ймовірність того, що протягом години одночасно розмовлятимуть по телефону: 1) 5 абонентів; 2) не більш як 5?

19. Ймовірність появи випадкової події в кожній зі 100 незалежних спроб є величиною сталою і дорівнює 0,3. З якою ймовірністю можна стверджувати, що відносна частота появи випадкової події при цих спробах міститься в межах $[0,2; 0,4]$?

20. Ймовірність того, що виготовлена на заводі електролампочка при вмиканні її в електромережу перегорить через певний відтинок часу є величиною сталою і дорівнює 0,02. Скільки необхідно взяти таких електролампочок, щоб імовірність відхилення відносної частоти електролампочок, що перегорить, від імовірності 0,02, взяте по абсолютному значенню, не перевищувала величини 0,001, дорівнювала б 0,999.

21. Ймовірність виготовити на заводі виріб найвищої якості дорівнює 0,85. Навмання беруть 700 виробів. Визначити межі, в яких перебуватиме відносна частота появи виробів найвищої якості з імовірністю 0,999.

22. Ймовірність появи випадкової події в кожному з n незалежних експериментів є величиною сталою і дорівнює p . Яка ймовірність того, що при цьому виконуватиметься нерівність $n - 1,5\sqrt{npq} \leq m \leq np + 1,5\sqrt{npq}$?

23. Завод відправив на базу 9000 доброякісних виробів. Імовірність пошкодження кожного виробу під час транспортування на базу становить 0,0001. Знайти ймовірність того, що серед 9000 виробів при транспортуванні буде пошкоджено: 1) 3 вироби; 2) не більш як 3.

24. Частка діабетиків у певній місцевості становить у середньому 0,2%. Навмання було обстежено 4000 осіб. Яка ймовірність того, що серед них діабетиків буде: 1) 4 особи; 2) від 3 до 6 осіб; 3) не більш як 4 особи.

25. Ймовірність виявити помилку на сторінці книжки дорівнює 0,001. Яка ймовірність у результаті перевірки книжки на 1000 сторінок виявити помилку: 1) на 5 сторінках; 2) не більш як на 5 сторінках?